

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-73657

⑬ Int.Cl.

A 61 F 9/00

識別記号

庁内整理番号

A-6737-4C

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑯ 発明の名称 角膜表層を切取る屈折力矯正角膜外科手術装置

⑰ 特 願 昭60-199854

⑱ 出 願 昭60(1985)9月11日

優先権主張 ⑲ 1984年9月13日 ⑳ 西ドイツ(DE) ㉑ P3433581.1

⑳ 発 明 者 フリードリッヒ・ホフマン ドイツ連邦共和国ベルリン33・パセリ・アレー 39

㉒ 発 明 者 カイ・イエツセン ドイツ連邦共和国ベルリン37・ラートケシュトラッセ 31

㉓ 出 願 人 カール・ツァイス・スチフツング ドイツ連邦共和国ハイデンハイム・アソ・デル・ブレンツ (番地なし)

㉔ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

角膜表層を切取る屈折力矯正角膜外科手術装置

2. 特許請求の範囲

1. 手術する眼に支持してそこに眼圧によつて固定しうるベースリング、ベースリングに案内されるサポートにより眼の上へ動きうる振動メスおよびメスの運動の間角膜表面に接する平坦化面からなる、角膜表層を切取る屈折力矯正角膜外科手術装置において、眼(30)の角膜(31)に支持して固定しうるベースリング(12)と平板(21)が固定的に結合し、平板の眼の側の表面とベースリングの平板側表面の間に空隙を形成し、切取過程の間振動メス(17)がこの空隙内を導かれ、平板(21)の眼の側の表面が角膜表面(32)を固定するための平坦化面(26)を含み、この面の眼(30)に面する側が眼圧に抵抗した、眼の側へ開くリング状空隙

(25)によつて包囲されていることを特徴とする角膜表層を切取る屈折力矯正角膜外科手術装置。

2. 平板(21)が挿入体(22, 27, 28)を交換可能かつ真空気密に収容するための孔(23)を有し、この挿入体の眼の側の端面(28)が平坦化面を形成する特許請求の範囲第1項記載の装置。
3. 挿入体(22, 27, 28)の眼の側の端面(28)が平面、凸面または凹面に形成されている特許請求の範囲第2項記載の装置。
4. 平板(21)および挿入体(22, 27, 28)が透明材料からなる特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項に記載の装置。
5. 振動メス(17)がサファイヤからなる特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項に記載の装置。
6. 振動メス(17)が片側に凹面の刃を有し、その刃先が平板(21)の眼の側の面を向

特開昭61-73657(2)

いている特許請求の範囲第5項記載の装置。
5 発明の詳細な説明

産業上の利用分野：

本発明は角膜表面を切取る屈折力矯正角膜外科手術装置に関する。

従来の技術：

正視眼の場合無限遠物体は眼球の裏側に網膜に鮮明に結像する。異常視眼の場合このような物体は網膜に不鮮明に錯乱円となつて結像する。

近視の場合遠方物体は眼の内部すなわち網膜より前に鮮明に結像する。これは近視眼が正視眼の屈折力に比して過大な構造長さまたは正視眼の構造長さ比して過大な屈折力を有することに帰せられる。過大な屈折力は眼の角膜が過大に彎曲していることに基く。

遠視の場合遠方物体は網膜後方に鮮明に結像する。この場合眼の構造長さが短か過ぎ、または屈折力が低過ぎる。

とくに先天性近視の場合、屈折力矯正角膜外

へ応答して誤差によつてそこに固定しうるベースリング、ベースリングに案内されるサポートにより眼の上を動きうる振動メスおよびメスの運動の間角膜表面に接する平坦化面からなる。振動メスが平坦化面に接する眼の上を動く際、接触する角膜の表面と平行の表面が切取られる。

切離した角膜表面はケラトミロイシス

(Keratomileusis) の名で公知の方法により凍結凍結され、この状態で冷凍装置で加工されたたとえば中心を薄くし、次に再び患者の眼に結合される。この方法は凍結法の間角膜表面の体積変化が生ずるので不正確である。この方法はあらかじめ凍結した角膜表面を角膜表面に接触する際この表面の剥離が長時間に過ぎる面学的欠点も有する。

ケラトファキア(Keratophakia)の場合患者の眼の角膜と切取った角膜表面の間に提供者角膜材料からなる組織レンズを配置し、次に表面を固定する。この場合も提供者角膜は凍結状態で加工される。

科手術により角膜の彎曲を減少することによつて眼の屈折力を低下することが試みられた。

種々の長さおよび厚さの16までの半徑方向角膜切開を行ういわゆるラジアル角膜切開術は公知である。これにより約2-6ジオプトリの矯正に作用する中心の角膜平坦化が達成される。矯正の初期に達成された変化は一般に手術後最初の数日で著しく減少する。

西独公開特許公報第3215832号により眼の角膜内に光軸と同心に円形の切取を行い、それによつて中心の角膜平坦化が達成されることも公知である。この切込へ円形挿入体を挿入し、それによつて角膜はその平坦化した位置に保持される。

面平行の角膜表面を眼から切取りうるマイクロ角膜切開刀(第1図)がバラケル(Barraker)によつて開発された(アルヒ、ソス、アメル、オプタル、オプティム、Arch. Soc. Amer. Optal. Optim. 6(1967)69/101参照)。このマイクロ角膜切開刀は手術する眼

角膜から上皮だけを除去した後、提供者角膜からなる板状レンズを患者の角膜へ適合するエピケラトファキア(Epikeratophakia)の場合も同様である。

これらすべての手術法では角膜断片の品質に応じて層間角膜剥離が発生する。発明が解決しようとする問題点：

本発明の目的は患者の眼の角膜の曲率半徑を所定の形に縮小または拡大しうる角膜切開刀すなわち角膜表面を切取る屈折力矯正角膜外科手術装置を得ることである。

問題点を解決するための手段：

この目的はバラケルのマイクロ切開刀から出発して特許請求の範囲第1項の特徴部に記載の特徴を有する装置によつて解決される。

作用：

この装置によれば切開の間患者の眼の角膜表面に接する平坦化面の形は切開後の角膜の曲率半徑すなわち得られた角膜レンズの屈折力を決定する。

特開昭61-73657(3)

運動メスは切開の間、平面板の限の側の平面に対し正等に平行に移される。平坦化面を凸面に形成する場合、切取つた角膜膜層は中心が周辺より薄く、すなわち発生する角膜レンズの曲率は大きくなる。凹の平坦化面を使用すれば発生する角膜レンズの曲率は近視の手術的処置のため可能なように小さくなる。平坦な平坦化面を使用する場合、面平行の角膜膜層を切取ることができる。

本発明の装置は患者の目の角膜を所定の形および曲率の、変化されていない患者の自己組織からなるレンズが発生するように切取りうる利点を有する。それゆえさるなければ必要な凍結過程は除去される。

本発明の装置は平坦化面の交換可能性によつて多面的に使用することができる。切開の間運動メスのみが固定位置の平坦化面に固定した膜の上を動かされるので、非常に正確な結果を達成することができる。

本発明による装置の他の有利な実施態様は等

角膜表面を磨るので、この表面と平行に走る角膜膜層が切取られる。この膜層は前記のようにさらに加工される。

第2および3図に示す本発明の装置の実施例は吸着リング12を1体化したベース板11を有する。吸着リングは減圧導管14と結合している。ベース板11はサポート15の滑り支持部111を含む。このサポートにメスホルダ18が固定され、このホルダに与くアプアイヤからなるメス17が固定される。駆動装置18およびベベルギヤ19によりメス17は矢印20で示すように振動運動する。

ベース板11は挿入体22を真空気密に収容するための孔23を有する平面板21と固定的に結合する。第3図に示すように孔23の壁に向く側は減圧導管24へ接続した膜の側に開くリング空隙25によつて同心に包囲される。

挿入体22は孔23内の真空気密の固定を保証するため円錐形である。その側面の端面28は図示の例では凸面に形成される。さらに他の

特許請求の範囲第2〜6項に記載される。この場合特許請求の範囲第2〜4項は平坦化面の形成に関し、特許請求の範囲第5および6項は振動メスの形成に関する。

実施例：

次に本発明を図面により説明する。

第1図による公知のマイクロ角膜切開刀は患者の眼へ支持する吸着リング1を有し、導管2内の減圧の発生によつて固定される。吸着リング1はサポート4のためのガイド3を備える。サポート上に切開面に対し25°の角度でメス5が配置され、このメスは偏心棒8を介して振動運動する。メス5はサポート4と構成部材7の間のスリット内を動き、この部材は切離した角膜膜層の案内面8を有する。サポート4は間隔板9と固定結合し、この板の下側平面10は患者の目の平坦化面として役立つ。

手術のため吸着リング1を患者の眼に固定し、運動メス5をサポート4および間隔板9といつしよに動かす。切開過程の間、平坦化面10は

挿入体27および28を有し、その膜層の端面は凹面または平面である。この端面の形は手術で得られる角膜レンズの形および作用を決定する。

手術のため第2図に示す装置は患者の眼30へ第3図に示すようにかぶせられる。吸着リング12はその角膜30の角膜31に密着する。それぞれの適用目的に適する挿入体22または27、28を平面板21の孔23へ挿入した後、導管24を減圧にする。それによつて角膜32の中心部は挿入体22の下端面25に接する。この平坦化面の形に応じて角膜32が変形する。そこで振動メス17を有するサポート15を吸着リング12と平面板21の間の空隙に沿つて動き、その際切開線33に沿つて角膜膜層が切離される。この切離の後、減圧を眼から取りはずす。残りの角膜32は再びそのもとの形をとり、その角膜膜の切離面は第3図の例では手術前より強く彎曲している。

提供者の眼から挿入体28を使用して平行平

特開昭61-73687(4)

面の層がマイクロ角度切開刀によつて切取られ、患者の眼へ適合される。

振動メス17は有利にサファイヤ製である。それによつてメスと角膜の間の摩擦が低下され、他面メス17の高い安定性が達成される。メス17は第3図に示すように凹の片刃であり、その刃先は平板21の底側表面に向く。それによつて切開の間の力の消費が最低に低下され、切断面は非常に良好な品質を有する。

平板21および挿入体22、27、28は透明材料からなり、吸着リング12を眼30の角膜31に正確に調節することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は公知マイクロ角度切開刀の斜視図、第2図は本発明による装置の斜視図、第3図は患者の眼に支持した第2図装置の部分縦断面図である。

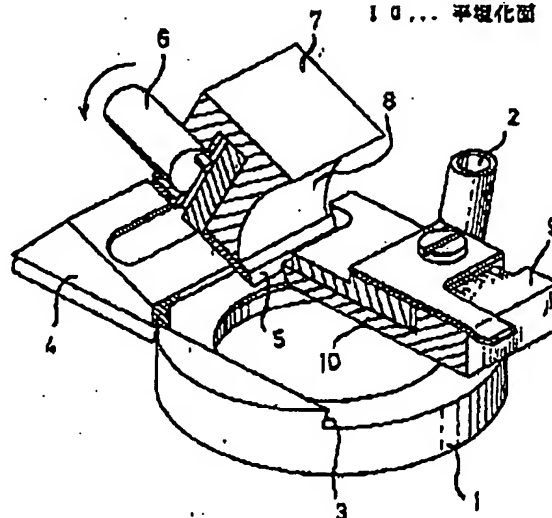
1、12...吸着リング、4...サポート、5、17...振動メス、10...平坦化面、11...ベース板、15...サポート、21...平板、22、

27、28...挿入体、23...孔、25...リング空間、31...角膜、32...角膜

代理人 弁護士 矢野 敏雄
(ほか1名)

Fig.1

1... 吸着リング
4... サポート
5... 振動メス
10... 平坦化面



特開昭 61- 73657(5)

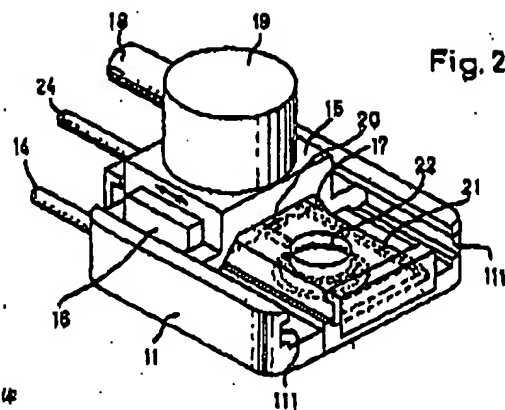


Fig. 2

- 11... ベース板
 18... 環状リング
 15... サポート
 17... 環状板
 20... 平面板
 20, 21, 22, 23... 挿入体
 24... 孔
 25... リング座席
 31... 芯材
 32... 角材

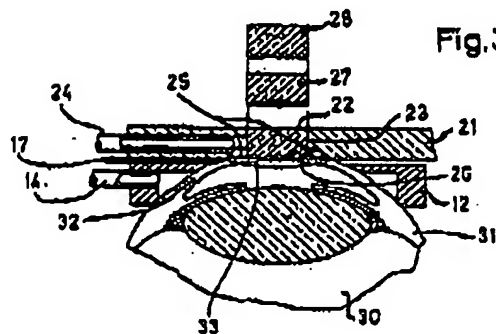


Fig. 3

Family list**5 family members for:****US4662370**

Derived from 4 applications.

- 1 Apparatus for performing lamellar refractive corneal surgery**
Publication info: CH669108 A5 - 1989-02-28
- 2 Apparatus for performing lamellar refractive corneal surgery**
Publication info: DE3433581 A1 - 1986-03-20
DE3433581 C2 - 1986-08-07
- 3 REFRACTIVE POWER CORRECTING CORNEA SURGICAL OPERATION
APPARATUS FOR CUTTING OFF CORNEA SURFACE LAYER**
Publication info: JP61073657 A - 1986-04-15
- 4 Apparatus for performing lamellar refractive corneal surgery**
Publication info: US4662370 A - 1987-05-05

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide**BEST AVAILABLE COPY**